

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-222858
(P2000-222858A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 23/50

識別記号

F I

G 1 1 B 23/50

テ-マ-ト* (参考)

C

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-20732

(22) 出願日 平成11年1月28日 (1999.1.28)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 田島 秀春

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 高森 信之

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

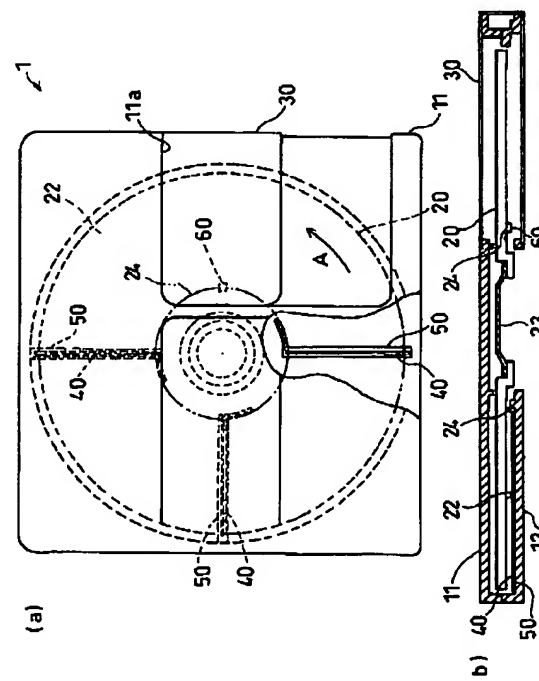
弁理士 原 謙三

(54) 【発明の名称】 ディスクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 ディスクに傷を付けずにディスクへの埃等のゴミの付着を防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るディスクカートリッジを提供する。

【解決手段】 情報信号の記録再生可能又は再生のみ可能である光磁気ディスク20を収納し、部分的に光磁気ディスク20を露出させる開口部11aを備え、情報の記録及び再生時に、その外部から該光磁気ディスク20に駆動力が与えられる。光磁気ディスク20に付着するゴミを静電気を発生させて吸着する静電気帯電体40が光磁気ディスク20における情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域22に非接触状態に設けられている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報信号の記録再生可能又は再生のみ可能であるディスクを収納し、部分的にディスクを露出させる開口部を備え、情報の記録及び再生時に、その外部から該ディスクに駆動力が与えられるディスクカートリッジにおいて、

上記ディスクに付着するゴミを静電気を発生させて吸着するゴミ吸着手段がディスクにおける情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域に非接触状態に設けられていることを特徴とするディスクカートリッジ。

【請求項2】 前記ゴミ吸着手段は、ディスクの回転時における摩擦対象物との摺動摩擦により静電気を発生しかつ帯電する静電気帯電体からなっていることを特徴とする請求項1記載のディスクカートリッジ。

【請求項3】 前記静電気帯電体は、摩擦対象物よりも帯電列の下位のものからなっていることを特徴とする請求項2記載のディスクカートリッジ。

【請求項4】 前記静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物がディスクである場合には、ディスクの摺動摩擦面が導電性となっていることを特徴とする請求項2記載のディスクカートリッジ。

【請求項5】 前記静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物には、その摺動摩擦面の一部に凸状部又は凹状部が形成されていることを特徴とする請求項2記載のディスクカートリッジ。

【請求項6】 前記静電気帯電体は、繊維束からなり、かつ摩擦対象物との接触部における毛並みが不揃いとなっていることを特徴とする請求項2記載のディスクカートリッジ。

【請求項7】 前記静電気帯電体は、摩擦対象物との接触部以外の部分に粘着性を有していることを特徴とする請求項2記載のディスクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報信号の記録再生可能又は再生のみ可能であるディスクを収納し、部分的にディスクを露出させる開口部を備え、情報の記録及び再生時に、外部から該ディスクに駆動力が与えられるミニディスク等のディスクカートリッジに関するものであり、特に、ディスクのゴミ付着防止に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、ディスク等の記録媒体及び記録再生装置、例えば、フロッピーディスク等のディスクカートリッジに付着する埃等のゴミの付着防止又は除去には、例えば、再生面上に導電性樹脂をコーティングするか、実開昭62-164646号公報に開示されているように、直接布やブラシ等を接触させて拭き取るか、特開平6-124569号公報に開示されている3.5インチのフロッピーディスクのように、摩擦抵抗の小さい

ライナシートと帯電減衰時間の大きいライナシートとを組み合わせることでディスク全体に接触させるか、又は記録再生装置により得られる駆動力を利用することによって発生する気流を用いていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のディスクカートリッジでは、以下の各問題点があった。

【0004】 先ず、ディスクの再生面上に導電性樹脂をコーティングする場合、埃等のゴミが再生面に定着することは防げるが、付着そのものを防ぐことはできない。

【0005】 次に、ディスクに直接布等を接触させて埃等のゴミを除去する場合には、その除去作業により対象物に傷が付く可能性が有り、しかも多くの場合においては、記録再生時に同時に行うことができないため、埃等の多い環境下においては、頻繁に除去作業を行わなければならない、非常に非効率であった。

【0006】 また、気流を用いる方法においても、例えば、ディスク表面直上においては気流の流速は理論的には0となるため、ディスク表面直上に張り付いた埃等のゴミは除去できないといった問題点があった。

【0007】 これらの埃等のゴミの問題は、今後も需要が予測されるより高い高密度記録に対して、益々影響が大きい問題となってくることが容易に予想されるので、これらの問題を解決することが求められているものである。

【0008】 本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、ディスクに傷を付けずにディスクへの埃等のゴミの付着を防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るディスクカートリッジを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項1に係る発明のディスクカートリッジは、上記課題を解決するために、情報信号の記録再生可能又は再生のみ可能であるディスクを収納し、部分的にディスクを露出させる開口部を備え、情報の記録及び再生時に、その外部から該ディスクに駆動力が与えられるディスクカートリッジにおいて、上記ディスクに付着するゴミを静電気を発生させて吸着するゴミ吸着手段がディスクにおける情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域に非接触状態に設けられていることを特徴としている。

【0010】 上記の発明によれば、ディスクカートリッジは、情報信号の記録再生可能又は再生のみ可能であるディスクを収納し、部分的にディスクを露出させる開口部を備え、情報の記録及び再生時に、その外部から該ディスクに駆動力が与えられる。

【0011】 そして、このディスクカートリッジには、ディスクに付着する埃等のゴミを静電気を発生させて吸着するゴミ吸着手段がディスクにおける情報信号再生用

ヘッドに対向する面の情報記録領域に非接触状態に設けられている。

【0012】したがって、ディスクに付着する埃等のゴミは、ゴミ吸着手段に吸着される。

【0013】このゴミ吸着手段は、静電気を自ら発生させるものであり、帯電しているゴミは、このゴミとは反対の電荷を有するゴミ吸着手段によるクーロン力により吸引される。

【0014】このため、ディスクに付着するゴミは、ゴミ吸着手段に吸着される。

【0015】また、このゴミ吸着手段は、ディスクにおける情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域には非接触状態となるように設けられている。したがって、ゴミ吸着手段がディスクの情報記録領域を傷付けることもない。

【0016】この結果、ディスクに傷を付けずにディスクへの埃等のゴミの付着を防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るディスクカートリッジを提供することができる。

【0017】請求項2に係る発明のディスクカートリッジは、上記課題を解決するために、請求項1記載のディスクカートリッジにおいて、前記ゴミ吸着手段は、ディスクの回転時における摩擦対象物との摺動摩擦により静電気を発生しかつ帯電する静電気帯電体からなっていることを特徴としている。

【0018】上記の発明によれば、ゴミ吸着手段は、ディスクの回転時における摩擦対象物との摺動摩擦により静電気を発生しかつ帯電する静電気帯電体からなっている。

【0019】このような静電気帯電体は、例えば、カートリッジのディスク対向面において、ディスクの情報記録領域に非接触状態となるように設けることができる。

【0020】この結果、静電気帯電体は、ディスクが回転する時に、摩擦対象物と摺動摩擦し、これによって静電気を発生しかつ帯電する。なお、この摩擦対象物は、ディスクにおける情報記録領域以外の部分であって良く又はディスクを回転させる際のディスク駆動軸であって良い。

【0021】さらに、静電気帯電体はディスクの回転時における摩擦対象物との摺動摩擦によって静電気を発生しかつ帯電するので、帯電電荷量を大きくすることができる。

【0022】この結果、ゴミ吸着手段は、この静電気帯電体により、確実かつ効率的に、静電気を発生しかつ帯電してディスクへのゴミの付着を防止することができる。

【0023】また、記録再生時に、埃等のゴミの吸着処理が同時に行われるため、埃等のゴミを別途に除去する従来の手法に比べて、効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができる。

【0024】したがって、ディスクに傷を付けずにディスクへの埃等のゴミの付着を確実かつ効率的に防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るディスクカートリッジを提供することができる。

【0025】請求項3に係る発明のディスクカートリッジは、上記課題を解決するために、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体は、摩擦対象物よりも帯電列の下位のものからなっていることを特徴としている。

【0026】上記の発明によれば、静電気帯電体は、摩擦対象物よりも帯電列の下位のものからなっている。

【0027】すなわち、静電気帯電体をその摩擦対象物よりも帯電列の下位のものを使用することにより、静電気帯電体が負（－）に帯電し、正（＋）に帯電し易い埃等のゴミの静電気帯電体への吸着をより効率的に行うことができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0028】請求項4に係る発明のディスクカートリッジは、上記課題を解決するために、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物がディスクである場合には、ディスクの摺動摩擦面が導電性となっていることを特徴としている。

【0029】上記の発明によれば、静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物がディスクである場合には、ディスクの摺動摩擦面が導電性となっている。

【0030】このため、ディスクの摺動摩擦面を導電性とすることによって、ディスク自体への帯電が防止される。

【0031】この結果、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0032】なお、このディスクの摺動摩擦面を導電性とするには、例えば、摺動摩擦面に導電性樹脂等を塗布することによって容易に行うことが可能となる。

【0033】請求項5に係る発明のディスクカートリッジは、上記課題を解決するために、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物には、その摺動摩擦面の一部に凸状部又は凹状部が形成されていることを特徴としている。

【0034】上記の発明によれば、前記静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物には、その摺動摩擦面の一部に凸状部又は凹状部が形成されている。

【0035】すなわち、静電気帯電体が摩擦対象物と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体が摩擦対象物に絶えず接触しているよりも、接触と剥離とを繰り返す方が帯電電荷量が大きくなる。

【0036】そこで、本発明では、摩擦対象物における摺動摩擦面の一部に凸状部又は凹状部を形成している。

【0037】これによって、摩擦対象物における摺動摩擦面の一部に凸状部が形成される場合には、静電気帯電体が摩擦対象物と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体が凸状部に乗り上げることで、この凸状部に乗り上げる際に、今まで摺動していた摺動摩擦面との一瞬の剥離状態が生ずる。そして、この凸状部は摺動摩擦面の一部に形成されているのみであるので、凸状部が終了した後は再度、静電気帯電体は摩擦対象物に摺動摩擦することになる。

【0038】一方、摩擦対象物における摺動摩擦面の一部に凹状部が形成される場合には、静電気帯電体が摩擦対象物と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体が凹状部を通過する際に、今まで摺動していた摺動摩擦面との一瞬の剥離状態が生ずる。そして、この凹状部は摺動摩擦面の一部に形成されているのみであるので、凹状部の通過後は再度、静電気帯電体は摩擦対象物に摺動摩擦することになる。

【0039】この結果、静電気帯電体は、摩擦対象物に対して接触と剥離とを繰り返すことになり、より大きな静電気を発生することが可能となる。

【0040】したがって、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0041】請求項6に係る発明のディスクカートリッジは、上記課題を解決するために、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体は、繊維束からなり、かつ摩擦対象物との接触部における毛並みが不揃いとなっていることを特徴としている。

【0042】上記の発明によれば、静電気帯電体は、繊維束からなり、かつ摩擦対象物との接触部における毛並みが不揃いとなっている。

【0043】上述したように、静電気帯電体が摩擦対象物と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体が摩擦対象物に絶えず接触しているよりも、接触と剥離とを繰り返す方が帯電電荷量が大きくなる。

【0044】そこで、静電気帯電体を、繊維束からなる物とし、かつ摩擦対象物との接触部における毛並みを不揃いとすることによって、繊維束における接触部の毛並みを揃えるよりも接触と剥離との繰り返しによる帯電電荷量を大きくすることができる。

【0045】この結果、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0046】請求項7に係る発明のディスクカートリッジは、上記課題を解決するために、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体は、摩擦対象物との接触部以外の部分に粘着性を有していることを特徴としている。

【0047】上記の発明によれば、静電気帯電体は、摩擦対象物との接触部以外の部分に粘着性を有している。

【0048】すなわち、静電気帯電体における摩擦対象物との接触部以外の部分に粘着性を有することにより、一度静電気帯電体に付着した埃等のゴミが粘着部分に捕獲される。したがって、静電気帯電体に付着した埃等のゴミのディスクへの再付着を防止することができる。

【0049】この結果、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0050】なお、この静電気帯電体における摩擦対象物との接触部以外の部分に粘着性を付与する方法としては、例えば、両面テープを使用することができる。

【0051】これによって、静電気帯電体の周辺に容易かつ安価に粘着性を付与することができると共に、静電気帯電体に付着した埃等のゴミのディスクへの再付着を防止することができる。

【0052】また、両面テープは取り替え可能であることから、両面テープにおける埃等のゴミの粘着力が低下してきたときには、容易に両面テープを交換して、埃等のゴミの粘着性を再生することができる。

【0053】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態について図1ないし図4に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0054】本実施の形態のディスクカートリッジは、例えば、情報信号の記録再生可能又は再生のみ可能であるミニディスク等のディスクが対象となっている。なお、ミニディスクはカートリッジ内に光磁気ディスクが内蔵されているものであるが、本発明においては、ディスクは必ずしも光磁気ディスクに限らず、カートリッジ内に光ディスクが収容されている場合等にも適用可能である。すなわち、カートリッジ内に円盤状のディスクが収納されていれば適用可能である。

【0055】上記のミニディスク1は、図2に示すように、カートリッジとしての収納ケース10内に円盤状の摩擦対象物としての光磁気ディスク20が回転自在に収納されてなっている。

【0056】光磁気ディスク20は、例えばポリカーボネイト又はガラス等の材料からなっており、中心部にディスク中心孔21を有すると共に、その円盤外周側が情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域22となっている。

【0057】また、光磁気ディスク20の中央部におけるディスク中心孔21には金属製のハブ23が設けられており、このハブ23は、図示しないドライブ装置に装着された際に、ドライブ装置側に設けられたマグネットにて吸引されることにより光磁気ディスク20をドライブ側に押し付け、光磁気ディスク20の回転を安定化させるようになっている。

【0058】上記収納ケース10は、上下一対の上ハーフ11と下ハーフ12とからなっており、これら上ハーフ

フ11及び下ハーフ12には、部分的に光磁気ディスク20を露出させ開口部11a・12aがそれぞれ備えられている。上記上ハーフ11の開口部11aは図示しない磁気ヘッドを挿入させるためのものであり、下ハーフ12の開口部12aは図示しない光ピックアップからのレーザー光を光磁気ディスク20に照射させるためのものである。

【0059】また、上記の開口部11a・12aには、これら開口部11a・12aを開閉するためのシャッター30が設けられており、ドライブ装置に装着された際に、このシャッター30が開いて開口部11a・12aが露出し、これによって、光磁気ディスク20への記録再生が可能となる。

【0060】ここで、本実施の形態のミニディスク1における下ハーフ12には、光磁気ディスク20に付着する埃等のゴミを静電気により吸着するゴミ吸着手段としての静電気帯電体40…が設けられている。

【0061】この静電気帯電体40…は、例えば、ポリエステル製繊維束、テフロン製繊維束等の繊維束からなっている。静電気帯電体40…の材料をポリエステルやテフロンとしたのは、光磁気ディスク20の材料であるポリカーボネートの帯電列よりも下位の材料を選択しているためであり、これによって、後述するように、静電気帯電体40が光磁気ディスク20に摺動摩擦すると、静電気帯電体40が負(−)に帯電し、一般に正(+)に帯電している埃等のゴミを吸着可能となるためである。

【0062】また、静電気帯電体40…を繊維束にしたのは、糸状にした方が表面積を増加できること、またそれを束にすることによって、さらに表面積を増加して帯電電荷量を増加できるためである。

【0063】一方、これら繊維束は下ハーフ12の中心開口部12bの近傍から半径方向に真っ直ぐに延びて設けられており、さらに、各静電気帯電体40…は互いに直交する方向に延びている。したがって、静電気帯電体40…は、開口部12aを除く3箇所に設けられている。ただし、これに限らず、静電気帯電体40は、一個でも良い。また、他の複数個でも良いと共に、直交する必要もない。さらに、上記の例では、繊維束としているが、必ずしも束になっている必要はなく、各一本の糸でも良い。また、同図においては、各糸が隙間を有して配されているが、必ずしもこれに限らず、隣接する各糸に隙間が無くても良い。

【0064】また、上記の繊維束からなる静電気帯電体40…は、両面テープ50…にてそれぞれ貼着されている。したがって、両面テープ50…における繊維束の静電気帯電体40が貼着されない部分は、両面テープ50…の粘着部分が露出したものとなっている。これによって、静電気帯電体40…に吸着される埃をこの粘着部分にて粘着し、埃が脱離して再び光磁気ディスク20側に

移動しないようになっている。

【0065】また、上記繊維束からなる静電気帯電体40…は、図3(a)(b)に示すように、光磁気ディスク20の内周側におけるディスク中心孔21近傍においては、光磁気ディスク20に向かって立ち上がる立ち上げ部41を有しており、その立ち上げ部41において光磁気ディスク20に軽く接触している。したがって、図1(a)(b)に示すように、静電気帯電体40はこの光磁気ディスク20の内周部における摺動摩擦面としての接触面軌道24においてのみ接触しており、光磁気ディスク20における情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域22においては非接触状態となっている。

【0066】また、静電気帯電体40は、その立ち上げ部41の上端部にて折曲して、さらに、円周方向における光磁気ディスク20の回転方向(矢印A方向)に沿って延びている。ただし、必ずしもこれに限らず、単に、立ち上げ部41において光磁気ディスク20に軽く接触するだけでも良い。このように、光磁気ディスク20の回転方向(矢印A方向)に沿って延びることによって、光磁気ディスク20との接触面軌道24における繊維束の摩耗を防止することができる。

【0067】また、本実施の形態では、繊維束の静電気帯電体40は、光磁気ディスク20の接触面軌道24に接触するその先端は、毛並みが不揃いとなっている。これによって、静電気帯電体40と光磁気ディスク20との間で接触と剥離とが繰り返されるために静電気帯電体40における静電気の帯電電荷量を大きくすることが可能となる。

【0068】すなわち、静電気帯電体40における帯電電荷量を大きくするためには、静電気帯電体40が絶えず光磁気ディスク20に接触摩擦しているよりも、接触摩擦と剥離とを繰り返して、繰り返して光磁気ディスク20に触れる方が蓄電量が多くなる。そこで、本実施の形態では、上記原理に基づき、静電気帯電体40における帯電電荷量をより大きくすべく、光磁気ディスク20における上記静電気帯電体40が接触する接触面軌道24上に下側に突出する凸状部としての静電気帯電体剥離板60を設けており、光磁気ディスク20との間に例えば0.3mm程度の段差を設け、静電気帯電体40がこの静電気帯電体剥離板60に乗り上げるようにしている。この静電気帯電体剥離板60は、例えば、ポリカーボネイト又はガラス等の光磁気ディスク20と同種の絶縁体からなっている。これによって、静電気帯電体40は、光磁気ディスク20が一回転する毎に一度、光磁気ディスク20に接触していたのが、この静電気帯電体剥離板60に乗り上げることによって一瞬離脱され、この静電気帯電体剥離板60を過ぎると再度光磁気ディスク20に接触する。したがって、接触摩擦と剥離とが繰り返されることになるので、静電気が蓄積されることになる。

【0069】なお、本実施の形態においては、上述したように、静電気帯電体40と光磁気ディスク20との接触摩擦を一部遮る方法として、光磁気ディスク20に凸状部としての静電気帯電体剥離板60を設け、静電気帯電体40がこの静電気帯電体剥離板60に乗り上げることにより行っている。

【0070】ただし、必ずしもこれに限らず、静電気帯電体40の光磁気ディスク20への接触面軌道24に、図示しない凹状部を形成し、静電気帯電体40がこの凹部によって、静電気帯電体40が光磁気ディスク20に一瞬触れない状態を形成することも可能である。

【0071】これによっても、静電気帯電体40と光磁気ディスク20との剥離が行われることになるので、静電気帯電体40の蓄電量が増加することになる。

【0072】また、本実施の形態では、上記光磁気ディスク20の内周部における接触面軌道24は、情報記録部である情報記録領域22とは異なる領域となっていると共に、さらに、この接触面軌道24には導電性塗料が塗布されている。この導電性塗料は、例えば、アクリル系UV硬化樹脂等からなっており、その帯電列順位は静電気帯電体40よりも上位となっている。

【0073】これによって、光磁気ディスク20自体への帯電を防止することができる。こつ結果、情報記録領域22への帯電を防止できることになるので、情報記録領域22に記録した情報の電荷が乱されるのを防止することができ、より信頼性の高い情報記録が可能となると共に、情報記録領域22におけるゴミの付着を防止することができる。

【0074】上記構成のディスクカートリッジにおける静電気帯電体40の動作について説明する。

【0075】図1(a)(b)に示すように、各静電気帯電体40…は光磁気ディスク20の内周部における接触面軌道24において、光磁気ディスク20に接触している。この接触面軌道24は、光磁気ディスク20の内周側において情報記録領域22とは異なる領域に存在している。

【0076】この状態で光磁気ディスク20が回転すると、静電気帯電体40と光磁気ディスク20の接触面軌道24との間に摩擦が生じ、この部分に静電気が発生する。

【0077】この時に発生する静電気は、静電気帯電体40の材料であるポリエステル等の繊維束の帯電列が光磁気ディスク20の材料であるポリカーボネートの帯電列よりも下位であるため、静電気帯電体40は負(－)に帯電する。

【0078】また、上記の静電気帯電体40の静電気の帯電電荷量は、光磁気ディスク20の回転に伴い、静電気帯電体40が静電気帯電体剥離板60に乗り上げる度に、静電気帯電体40と光磁気ディスク20との接触が一瞬回避され、再度、接触することによって増加してい

く。

【0079】発生した静電気は、前記立ち上げ部41を通して静電気帯電体40の外方側へ移動する。この静電気の外方への移動は、後述する実施例において確認済である。すなわち、静電気帯電体40の外側においても帯電電圧が生じているのを確認している。

【0080】これによって、ミニディスク1における上ハーフ11及び下ハーフ12の各開口部11a・12aから侵入し、光磁気ディスク20の情報記録領域22近傍に存在する埃等のゴミは、一般に正に帯電し易いため、クーロン力により静電気帯電体40に吸着される。そして、吸着されたゴミは、その下側にある両面テープ50…にて粘着される。

【0081】すなわち、光磁気ディスク20と静電気帯電体40とが接触と剥離を繰り返しながら、摩擦され静電気を発生し、それによって埃等のゴミを静電気帯電体40に引き寄せ、その近傍にある両面テープ50…に吸着させる。

【0082】これによって、光磁気ディスク20に埃等のゴミが付着するのを防止することができる。

【0083】一方、本実施の形態においては、上記静電気帯電体40は、両面テープ50…にて貼着されている。したがって、両面テープ50…へのゴミの付着量が多くなったときには、上ハーフ11及び下ハーフ12が図示しないビスにて止められている場合には、両面テープ50…を貼り替えることによって、ゴミの捕獲を再生することが可能となる。

【0084】このように、本実施の形態のミニディスク1では、情報信号の記録再生可能又は再生のみ可能である光磁気ディスク20を収納し、部分的に光磁気ディスク20を露出させる開口部11a・12aを備え、情報の記録及び再生時に、その外部から該光磁気ディスク20に駆動力が与えられる。

【0085】そして、このミニディスク1には、光磁気ディスク20に付着する埃等のゴミを静電気を発生させて吸着する静電気帯電体40が光磁気ディスク20における情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域22に非接触状態に設けられている。

【0086】したがって、光磁気ディスク20に付着する埃等のゴミは、静電気帯電体40に吸着される。

【0087】この静電気帯電体40は、静電気を自ら発生させるものであり、帯電しているゴミは、このゴミとは反対の電荷を有する静電気帯電体40によるクーロン力により吸引される。

【0088】このため、光磁気ディスク20に付着するゴミは、静電気帯電体40に吸着される。

【0089】また、この静電気帯電体40は、光磁気ディスク20における情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域22には非接触状態となるように設けられている。したがって、静電気帯電体40が光磁気ディ

スク20の情報記録領域22を傷付けることもない。

【0090】この結果、光磁気ディスク20に傷を付けずに光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るミニディスク1を提供することができる。

【0091】また、本実施の形態のミニディスク1では、ゴミ吸着手段は、光磁気ディスク20の回転時における摩擦対象物である光磁気ディスク20との摺動摩擦により静電気を発生しかつ帯電する静電気帯電体40からなっている。

【0092】このような静電気帯電体40は、例えば、収納ケース10における下ハーフ12の光磁気ディスク20の対向面において、光磁気ディスク20の情報記録領域22に非接触状態となるように設けることができる。

【0093】この結果、静電気帯電体40は、光磁気ディスク20が回転する時に、光磁気ディスク20における接触面軌道24にて摺動摩擦し、これによって静電気を発生しかつ帯電する。なお、この摩擦対象物は、本実施の形態における接触面軌道24のように、光磁気ディスク20における情報記録領域22以外の部分であって良く又は光磁気ディスク20を回転させる際のディスク駆動軸70であって良い。

【0094】さらに、接触面軌道24は光磁気ディスク20の回転時における接触面軌道24での摺動摩擦によって静電気を発生しかつ帯電するので、帯電電荷量を大きくすることができる。

【0095】この結果、この静電気帯電体40により、確実かつ効率的に、静電気を発生しかつ帯電して光磁気ディスク20へのゴミの付着を防止することができる。

【0096】また、記録再生時に、埃等のゴミの吸着処理が同時に行われるため、埃等のゴミを別途に除去する従来の手法に比べて、効率的に光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を防止することができる。

【0097】したがって、光磁気ディスク20に傷を付けずに光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を確実かつ効率的に防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るミニディスク1を提供することができる。

【0098】また、本実施の形態のミニディスク1では、静電気帯電体40は光磁気ディスク20よりも帯電列の下位のものからなっている。

【0099】すなわち、静電気帯電体40をその摩擦対象物よりも帯電列の下位のものを使用することにより、静電気帯電体40が負(－)に帯電し、正(＋)に帯電し易い埃等のゴミの静電気帯電体40への吸着をより効率的に行うことができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0100】また、本実施の形態のミニディスク1で

は、静電気帯電体40が摺動摩擦する摩擦対象物は光磁気ディスク20であり、この光磁気ディスク20の接触面軌道24が導電性となっている。

【0101】このため、光磁気ディスク20の接触面軌道24を導電性とすることによって、光磁気ディスク20自体への帯電が防止される。

【0102】この結果、より効率的に光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0103】なお、この光磁気ディスク20の接触面軌道24を導電性とするには、例えば、接触面軌道24に導電性樹脂等を塗布することによって容易に行うことが可能となる。

【0104】また、本実施の形態のミニディスク1では、静電気帯電体40が摺動摩擦する光磁気ディスク20には、その接触面軌道24の一部に静電気帯電体剥離板60による段差が形成されている。

【0105】すなわち、静電気帯電体40が光磁気ディスク20と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体40が光磁気ディスク20に絶えず接触しているよりも、接触と剥離とを繰り返す方が帯電電荷量が大きくなる。

【0106】そこで、本実施の形態では、光磁気ディスク20における接触面軌道24の一部に静電気帯電体剥離板60を形成している。

【0107】これによって、静電気帯電体40が光磁気ディスク20と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体40が静電気帯電体剥離板60に乗り上げることになり、この静電気帯電体剥離板60に乗り上げる際に、今まで摺動していた接触面軌道24との一瞬の剥離状態が生ずる。そして、この静電気帯電体剥離板60は接触面軌道24の一部に形成されているのみであるので、静電気帯電体剥離板60が終了した後は再度、静電気帯電体40は光磁気ディスク20に摺動摩擦することになる。

【0108】一方、本実施の形態のミニディスク1では、静電気帯電体40が摺動摩擦する光磁気ディスク20における接触面軌道24の一部に凹状部による段差を形成することが可能である。

【0109】この場合には、静電気帯電体40が光磁気ディスク20と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体40が凹状部を通過する際に、今まで摺動していた接触面軌道24との一瞬の剥離状態が生ずる。そして、この凹状部は接触面軌道24の一部に形成されているのみであるので、凹状部の通過後は再度、静電気帯電体40は光磁気ディスク20に摺動摩擦することになる。

【0110】この結果、静電気帯電体40は、光磁気ディスク20に対して接触と剥離とを繰り返すことになり、より大きな静電気を発生することが可能となる。

【0111】したがって、より効率的に光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0112】また、本実施の形態のミニディスク1では、静電気帯電体40は繊維束からなり、かつ光磁気ディスク20との接触部における毛並みが不揃いとなっている。

【0113】上述したように、静電気帯電体40が光磁気ディスク20と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体40が光磁気ディスク20に絶えず接触しているよりも、接触と剥離とを繰り返す方が帯電電荷量が大きくなる。

【0114】そこで、静電気帯電体40を、繊維束からなる物とし、かつ接触面軌道24との接触部における毛並みを不揃いとすることによって、繊維束における接触部の毛並みを揃えるよりも接触と剥離との繰り返しによる帯電電荷量を大きくすることができる。

【0115】この結果、より効率的に光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0116】また、本実施の形態のミニディスク1では、静電気帯電体40は、光磁気ディスク20との接触部以外の部分に粘着性を有している。

【0117】このように、静電気帯電体40における光磁気ディスク20との接触部以外の部分に粘着性を有することにより、一度静電気帯電体40に付着した埃等のゴミが粘着部分に捕獲される。したがって、静電気帯電体40に付着した埃等のゴミの光磁気ディスク20への再付着を防止することができる。

【0118】この結果、より効率的に光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となる。

【0119】なお、この静電気帯電体40における光磁気ディスク20との接触部以外の部分に粘着性を付与する方法としては、例えば、両面テープ50…を使用することができる。

【0120】これによって、静電気帯電体40の周辺に容易かつ安価に粘着性を付与することができると共に、静電気帯電体40に付着した埃等のゴミの光磁気ディスク20への再付着を防止することができる。

【0121】また、両面テープ50…は取り替え可能であることから、両面テープ50…における埃等のゴミの粘着力が低下してきたときには、容易に両面テープ50…を交換して、埃等のゴミの粘着性を再生することができる。

【0122】なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内で種々の変更が可能である。例えば、上記実施の形態では、静電気帯電体40は、下ハーフ12にのみ形成されているが、特にこれに限定するものではなく、例えば、図4に示すように、上ハーフ11にも取り付けることが可能である。

【0123】これによって、光磁気ディスク20の両面の埃を静電気帯電体40に吸着させることが可能とな

る。

【0124】

【実施例】本実施例においては、上記の静電気帯電体40の効果が如何なるものかについて、実験により確認を行った。

【0125】実験は、光磁気ディスク20が中心開口円12bにてディスク駆動軸70と接触し、回転するようなディスクカートリッジを想定し、図3(a)(b)に示すように、静電気帯電体40が光磁気ディスク20の情報記録部以外と接触するように静電気帯電体40を支持台80に載置し、静電気帯電体40の下方に静電気帯電圧測定器90を各々を設置した。

【0126】次いで、ディスク駆動軸70を回転させ、静電気帯電体40と光磁気ディスク20との間に摩擦を生じさせ、静電気を発生させる。この時、静電気帯電体40と光磁気ディスク20として、下記の3種類の静電気帯電体と2種類の材質の光磁気ディスク20とを用いて、各々の場合の静電気帯電体40に帯電する帯電電圧を測定した。

【0127】光磁気ディスク20の種類は以下のようにした。

【0128】① ポリカーボネート製ディスク（接触部に静電気帯電体剥離板無し）

② ポリカーボネート製ディスク（接触部に段差 $d=0.28\text{mm}$ の静電気帯電体剥離板有り）

なお、各ディスク共 $130\text{mm}\phi$ 、厚さ 1.2mm とした。

【0129】また、静電気帯電体40の種類は以下のようにした。

【0130】① ポリエステル製繊維束（接触部の毛並み均一）

② ポリエステル製繊維束（接触部の毛並み不均一）

③ テフロン製繊維束（接触部の毛並み不均一）

さらに、上記の各繊維束共、全長 70mm 、重さ 0.15g 、繊維本数約 350 本とした。

【0131】そして、上記の静電気帯電体40と光磁気ディスク20との組み合わせを表1のようにして測定を行った。

【0132】実験条件は、以下のようにした。

【0133】〔実験条件〕

実験環境：温度 23°C 、湿度 75%

駆動軸回転数： 3000rpm

静電気帯電圧測定器との測定距離 D ： 25mm

静電気帯電体の接触面軌道における最外周 R_a ： 27mm

静電気帯電体の接触面軌道における最内周 R_b ： 22mm

【0134】

【表1】

実施例	組み合わせ
実施例 1	光磁気ディスク①と静電気帯電体①
実施例 2	光磁気ディスク①と静電気帯電体②
実施例 3	光磁気ディスク②と静電気帯電体②
比較例 1	光磁気ディスク②と静電気帯電体③

【0135】この結果、図5に示すように、静電気帯電体40に静電気が帯電し、静電気帯電体40の毛並みと不揃いであるか、光磁気ディスク20に静電気帯電体剥離板60が有る場合に大きな静電気が発生することが確認できた。

【0136】これらの起こる原因としては、静電気帯電体40と光磁気ディスク20との間で接触と剥離が繰り返されるためである。なお、最適な不揃いの度合いや段差の大きさは、その材料や、スピンドルモータの能力に依存すると考えられる。

【0137】また、図5の結果により、静電気帯電体40の材料によって帯電電圧に正負が生じているのが分かる。これは静電気帯電体40の帯電列がポリエステルのように、光磁気ディスク20の材料であるポリカーボネートより下位であるならば、静電気帯電体40は静電気帯電体40は負（－）に帯電する一方、テフロン製のよう上位ならば、正（＋）に帯電するためである。

【0138】このようにして、大きく負に帯電した静電気帯電体40は、正（＋）に帯電し易い埃等のゴミをクーロン力により吸着するが確認でき、これによって、光磁気ディスク20への埃等のゴミの付着を防止できることが確認できた。

【0139】

【発明の効果】請求項1に係る発明のディスクカートリッジは、以上のように、ディスクに付着するゴミを静電気を発生させて吸着するゴミ吸着手段がディスクにおける情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域に非接触状態に設けられているものである。

【0140】それゆえ、ディスクに付着する埃等のゴミは、ゴミ吸着手段に吸着される。このゴミ吸着手段は、静電気を自ら発生させるものであり、帯電しているゴミは、このゴミとは反対の電荷を有するゴミ吸着手段によるクーロン力により吸引される。

【0141】このため、ディスクに付着するゴミは、ゴミ吸着手段に吸着される。

【0142】また、このゴミ吸着手段は、ディスクにおける情報信号再生用ヘッドに対向する面の情報記録領域には非接触状態となるように設けられている。したがって、ゴミ吸着手段がディスクの情報記録領域を傷付けることもない。

【0143】この結果、ディスクに傷を付けずにディスクへの埃等のゴミの付着を防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るディ

スクカートリッジを提供することができるという効果を奏する。

【0144】請求項2に係る発明のディスクカートリッジは、以上のように、請求項1記載のディスクカートリッジにおいて、前記ゴミ吸着手段は、ディスクの回転時における摩擦対象物との摺動摩擦により静電気を発生しかつ帯電する静電気帯電体からなっているものである。

【0145】それゆえ、静電気帯電体は、ディスクが回転する時に、摩擦対象物と摺動摩擦し、これによって静電気を発生しかつ帯電する。なお、この摩擦対象物は、ディスクにおける情報記録領域以外の部分であって良く又はディスクを回転させる際のディスク駆動軸であって良い。

【0146】さらに、静電気帯電体はディスクの回転時における摩擦対象物との摺動摩擦によって静電気を発生しかつ帯電するので、帯電電荷量を大きくすることができる。

【0147】この結果、ゴミ吸着手段は、この静電気帯電体により、確実かつ効率的に、静電気を発生しかつ帯電してディスクへのゴミの付着を防止することができる。

【0148】また、記録再生時に、埃等のゴミの吸着処理が同時に行われるため、埃等のゴミを別途に除去する従来の手法に比べて、効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができる。

【0149】したがって、ディスクに傷を付けずにディスクへの埃等のゴミの付着を確実かつ効率的に防止し、ひいては高密度記録に有利な信頼性の高い情報の記録再生を実現し得るディスクカートリッジを提供することができるという効果を奏する。

【0150】請求項3に係る発明のディスクカートリッジは、以上のように、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体は、摩擦対象物よりも帯電列の下位のものからなっているものである。

【0151】それゆえ、静電気帯電体をその摩擦対象物よりも帯電列の下位のものを使用することにより、静電気帯電体が負（－）に帯電し、正（＋）に帯電し易い埃等のゴミの静電気帯電体への吸着をより効率的に行うことができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となるという効果を奏する。

【0152】請求項4に係る発明のディスクカートリッジは、以上のように、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物がディスクである場合には、ディスクの摺動摩擦面が導電性となっているものである。

【0153】それゆえ、ディスクの摺動摩擦面を導電性とすることによって、ディスク自体への帯電が防止される。

【0154】この結果、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止ことができ、より信頼性の高い

情報の記録再生が可能となるという効果を奏する。

【0155】請求項5に係る発明のディスクカートリッジは、以上のように、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体が摺動摩擦する摩擦対象物には、その摺動摩擦面の一部に凸状部又は凹状部が形成されているものである。

【0156】それゆえ、摩擦対象物における摺動摩擦面の一部に凸状部が形成される場合には、静電気帯電体が摩擦対象物と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体が凸状部に乗り上げることになり、この凸状部に乗り上げる際に、今まで摺動していた摺動摩擦面との一瞬の剥離状態が生ずる。そして、この凸状部は摺動摩擦面の一部に形成されているのみであるので、凸状部が終了した後は再度、静電気帯電体は摩擦対象物に摺動摩擦することになる。

【0157】一方、摩擦対象物における摺動摩擦面の一部に凹状部が形成される場合には、静電気帯電体が摩擦対象物と摺動摩擦するに際して、静電気帯電体が凹状部を通過する際に、今まで摺動していた摺動摩擦面との一瞬の剥離状態が生ずる。そして、この凹状部は摺動摩擦面の一部に形成されているのみであるので、凹状部の通過後は再度、静電気帯電体は摩擦対象物に摺動摩擦することになる。

【0158】この結果、静電気帯電体は、摩擦対象物に対して接触と剥離とを繰り返すことになり、より大きな静電気を発生することが可能となる。

【0159】したがって、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となるという効果を奏する。

【0160】請求項6に係る発明のディスクカートリッジは、以上のように、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体は、繊維束からなり、かつ摩擦対象物との接触部における毛並みが不揃いとなっているものである。

【0161】それゆえ、静電気帯電体を、繊維束からなる物とし、かつ摩擦対象物との接触部における毛並みを不揃いとすることによって、繊維束における接触部の毛並みを揃えるよりも接触と剥離との繰り返しによる帯電電荷量を大きくすることができる。

【0162】この結果、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となるという効果を奏する。

【0163】請求項7に係る発明のディスクカートリッジは、以上のように、請求項2記載のディスクカートリッジにおいて、前記静電気帯電体は、摩擦対象物との接触部以外の部分に粘着性を有しているものである。

【0164】それゆえ、静電気帯電体における摩擦対象

物との接触部以外の部分に粘着性を有することにより、一度静電気帯電体に付着した埃等のゴミが粘着部分に捕獲される。したがって、静電気帯電体に付着した埃等のゴミのディスクへの再付着を防止することができる。

【0165】この結果、より効率的にディスクへの埃等のゴミの付着を防止することができ、より信頼性の高い情報の記録再生が可能となるという効果を奏する。

【0166】なお、この静電気帯電体における摩擦対象物との接触部以外の部分に粘着性を付与する方法としては、例えば、両面テープを使用することができる。

【0167】これによって、静電気帯電体の周辺に容易かつ安価に粘着性を付与することができると共に、静電気帯電体に付着した埃等のゴミのディスクへの再付着を防止することができるという効果を奏する。

【0168】また、両面テープは取り替え可能であることから、両面テープにおける埃等のゴミの粘着力が低下してきたときには、容易に両面テープを交換して、埃等のゴミの粘着性を再生することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるミニディスクの実施の一形態を示すものであり、(a)は一部を破断して示す平面図、(b)は拡大断面図である。

【図2】上記ミニディスクを示す分解斜視図である。

【図3】上記ミニディスクの実験装置を示すものであり、(a)は平面図、(b)は正面図である。

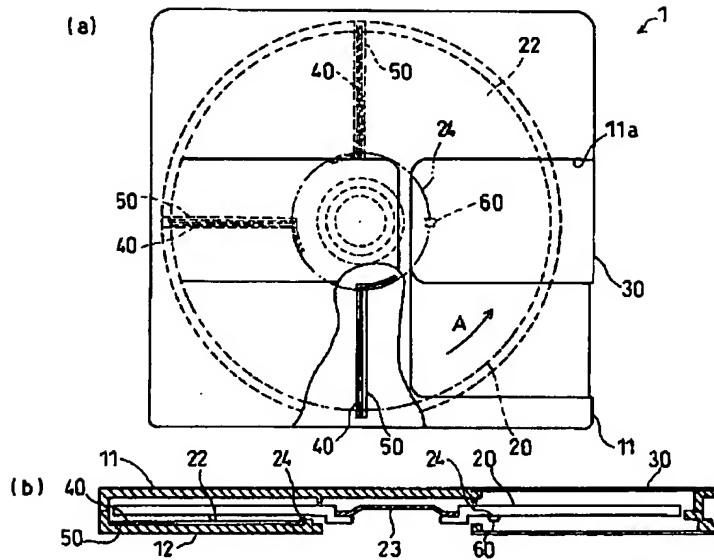
【図4】本発明におけるミニディスクの他の実施の一形態を示すものであり、静電気帯電体が光磁気ディスクの両面側に設けられている状態を示す断面図である。

【図5】上記ミニディスクにおける静電気帯電体の効果を示すものであり、静電気の帯電圧と時間との関係を示すグラフである。

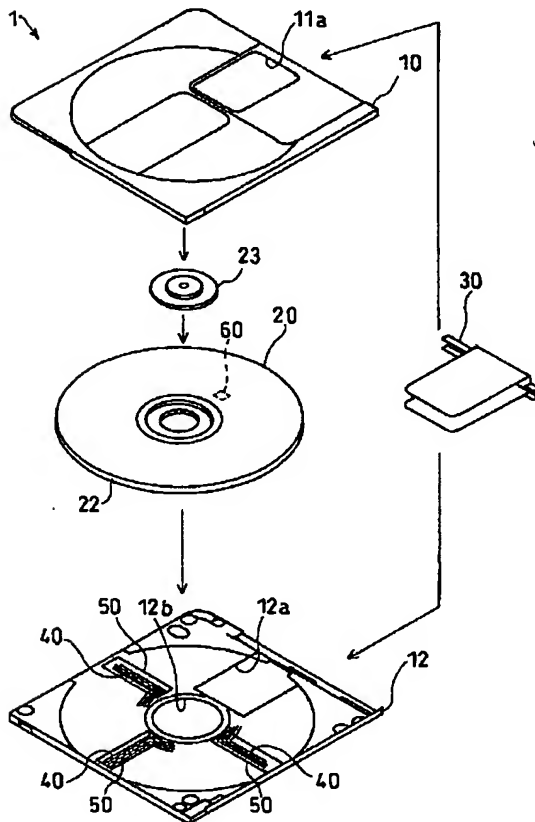
【符号の説明】

- 1 ミニディスク (ディスクカートリッジ)
- 10 収納ケース (カートリッジ)
- 11 上ハーフ
- 11a 開口部
- 12 下ハーフ
- 12a 開口部
- 20 光磁気ディスク (摩擦対象物)
- 22 情報記録領域
- 24 接触面軌道 (摺動摩擦面)
- 40 静電気帯電体 (ゴミ吸着手段)
- 41 立ち上げ部
- 60 静電気帯電体剥離板 (凸状部)
- 70 ディスク駆動軸

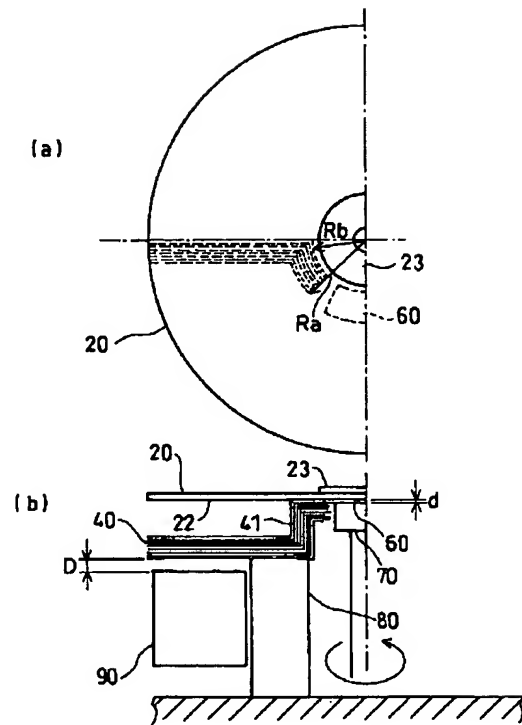
【図1】



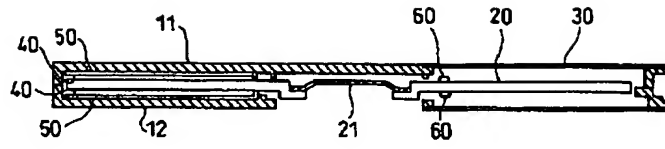
【図2】



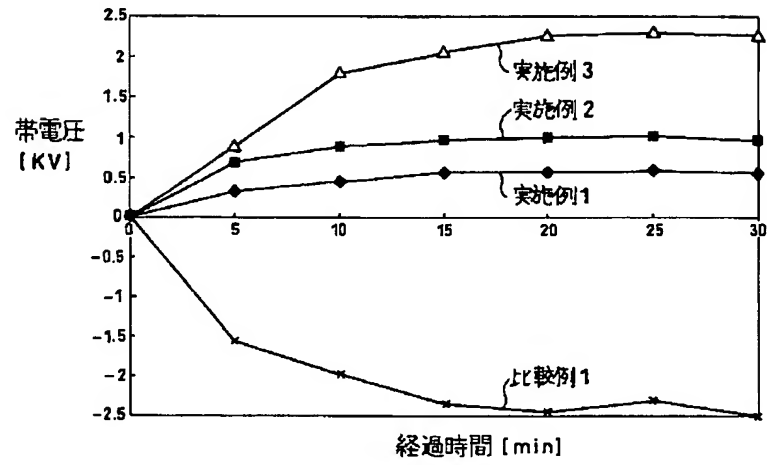
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.